



IPW

PTO/SB/21 (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/711,356	
	Filing Date	9/13/2004	
	First Named Inventor	Ruei-Chuan Chang	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ACIP0019USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm Name	North America Intellectual Property Corp.		
Signature	<i>Winston Hsu</i>		
Printed name	Winston Hsu		
Date	10/06/2004	Reg. No.	

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:			
Signature			
Typed or printed name		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2005

Effective 10/01/2004. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/711,356
Filing Date	9/13/2004
First Named Inventor	Ruei-Chuan Chang
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ACIP0019USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	790	2001	395	Utility filing fee	
1002	350	2002	175	Design filing fee	
1003	550	2003	275	Plant filing fee	
1004	790	2004	395	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims: Extra Claims: Fee from below: Fee Paid:
Independent Claims: - 20** = X =
Multiple Dependent Claims: - 3** = X =

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	88	2201	44	Independent claims in excess of 3
1203	300	2203	150	Multiple dependent claim, if not paid
1204	88	2204	44	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent
SUBTOTAL (2) (\$) 0.00				

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	430	2252	215	Extension for reply within second month	
1253	980	2253	490	Extension for reply within third month	
1254	1,530	2254	765	Extension for reply within fourth month	
1255	2,080	2255	1,040	Extension for reply within fifth month	
1401	340	2401	170	Notice of Appeal	
1402	340	2402	170	Filing a brief in support of an appeal	
1403	300	2403	150	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,370	2501	685	Utility issue fee (or reissue)	
1502	490	2502	245	Design issue fee	
1503	660	2503	330	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	790	2809	395	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	790	2810	395	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	790	2801	395	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	10/06/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet**Foreign applications:**

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092134477	Taiwan R.O.C.	12/5/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder.

申請日：西元 2003 年 12 月 05 日
Application Date

申請案號：092134477
Application No.

申請人：宏碁股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 6 月
Issue Date

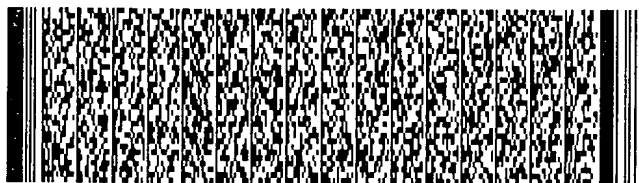
發文字號：09320511550
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	以視窗為根據的電源管理方法及使用該方法的行動裝置
	英 文	WINDOWS-BASED POWER MANAGEMENT METHOD AND PORTABLE DEVICE USING THE SAME
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 張瑞川
	姓 名 (英文)	1. CHANG, RUEI-CHUAN
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號八樓
	住居所 (英 文)	1. 8F, 88, Sec. 1, Hsin-Tai-Wu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 宏碁股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. ACER INCORPORATED
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號八樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 8F, No. 88, Sec. 1, Hsin-Tai-Wu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien 221, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 施振榮
	代表人 (英文)	1. SHIH, CHEN-JUNG



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中 文)	2. 盧德禎
	姓 名 (英 文)	2. LU, DE-JEN
	國 籍 (中 英 文)	2. 中華民國 TW
	住 居 所 (中 文)	2. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號八樓
	住 居 所 (英 文)	2. 8F, No. 88, Sec. 1, Hsin-Tai-Wu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

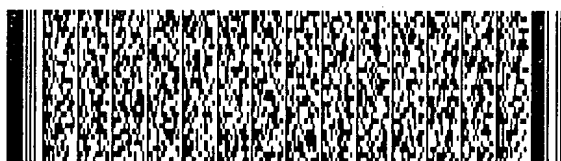


四、中文發明摘要 (發明名稱：以視窗為根據的電源管理方法及使用該方法的行動裝置)

本發明係提供一種用於行動裝置之電源管理方法及使用該方法的行動裝置，其中該電源管理方法包含下列步驟：(a) 歸類每個執行的工作，(b) 制定一電源管理政策，(c) 遵循電源管理政策的規定，根據工作的種類分配一總單元電源供應量的一預定比例給每個工作，以及(d) 因應使用者由一圖形使用者介面所輸入的指令，增加在一活躍視窗內執行的工作所能獲得之單元電源供應量，以達成在一行動裝置上所執行的工作間的電源分配最佳化。

五、英文發明摘要 (發明名稱：WINDOWS-BASED POWER MANAGEMENT METHOD AND PORTABLE DEVICE USING THE SAME)

Disclosed is a windows-based power management method for optimally distributing power for various tasks in a portable device. The power management method includes following steps: (a) categorizing the tasks to be executed by the portable device, (b) prescribing a power management policy, (c) distributing a predetermined ratio of a total unit power supply



四、中文發明摘要 (發明名稱：以視窗為根據的電源管理方法及使用該方法的行動裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱：WINDOWS-BASED POWER MANAGEMENT METHOD AND PORTABLE DEVICE USING THE SAME)

amount to each task according to the category associated therewith in conformity with the power management policy, and (d) in response to the instructions inputted by the user through a graphical user interface, increasing an available unit power supply amount provided for a task running within an active window of the portable device to accomplish the optimal distribution of



四、中文發明摘要 (發明名稱：以視窗為根據的電源管理方法及使用該方法的行動裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱：WINDOWS-BASED POWER MANAGEMENT METHOD AND PORTABLE DEVICE USING THE SAME)

power among tasks to be executed by the portable device .



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第_____三_____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明係相關於一種以視窗為根據的電源管理方法，尤指一種利用以視窗為根據(windows-based)的電源管理方法來達成在一行動裝置上所執行的工作間的電源分配最佳化。

【先前技術】

筆記型電腦於運作時所需之電源係來自電池，而電池僅能提供有限之電源，所以一筆記型電腦之內部元件所消耗之功率就直接關係到該筆記型電腦之使用壽命。

一般說來，最直覺也最簡單的增加一筆記型電腦之使用壽命之方法為將該筆記型電腦中較為耗電之元件以省電型元件來取代。舉例來說，由於筆記型電腦於運作時百分之七十之電源係消耗於顯示器上，因此，以一僅消耗較少電源之有機發光二極體液晶顯示器(organic light-emitting diode liquid crystal display, OLED LCD)來取代一會消耗較多電源之薄膜電晶體(thin film transistor, TFT)液晶顯示器甚或一陰極射線管顯示器(cathode ray tube, CRT monitor)，可明顯地增加該筆記型電腦之使用壽命。又例如，在不顯著地降低該筆記型電腦的效能之前提下，可選用具有較低臨界電壓及較

五、發明說明 (2)

薄閘極氧化層之處理器，以增加該筆記型電腦之使用壽命，也就是以些許的效能損失來換取較長的使用壽命。再不然，就是以僅消耗較少電源之非揮發性記憶體，例如快閃記憶體，來取代一硬碟機，因為該硬碟機會於剛啟動或即將停止運作時消耗可觀的無謂電源。

上述之方法雖然簡單，但或由於該項技術正在發展中，例如OLED LCD仍有許多困難有待克服、或由於成本的考量，例如一快閃記憶體仍遠貴於一具有與該快閃記憶體相同的記憶容量之硬碟機，使得行動電子裝置之設計者必需另謀它法以解決筆記型電腦之使用壽命過短之缺點。

另一種延長筆記型電腦之使用壽命之方法為充分利用筆記型電腦中各元件之低電源狀態(low-state power)以節省電源之消耗。舉例來說，此類方法中最常見的一種為以作業系統(operating system, OS)控制一筆記型電腦中之硬碟機於未存取資料時停止運轉。又例如，控制該筆記型電腦中之處理器運作於一低電壓。由於處理器於一時脈週期內所消耗之電源係正比於該處理器之運作電壓(operation voltage)的平方值，在不低於一臨界電壓(task completion deadline)之前提下，藉由動態地(dynamically)調整該處理器之運作電壓，可有效地減少該處理器所消耗之電源，並進而增加該筆記型電腦之使

五、發明說明 (3)

用壽命，但又不致於增加該處理器之運作時間。

由於一處理器於運作時除了會消耗電源外，另會產生高熱，而該高熱會影響該處理器所在之筆記型電腦之穩定度，因此，控制該處理器所消耗之電源不僅可增加該筆記型電腦之使用壽命，又可同時提高該筆記型電腦之穩定度，可謂一舉兩得。

除了上述之動態地調整工作電壓外，另一種降低一處理器所消耗的電源之方式係在一分時系統(time-sharing system)中以一作業程式排程(scheduling)該處理器之電源管理(power management)，亦即作業程式會依據程式本身對效能需求的不同，來排程供應至該處理器用以執行各種不同程式所需之電源。一般而言，不論是先到先做排程(first-come first-served, FCFS)、最短工作優先排程(shortest job first, SJF)、優先權排程(priority scheduling)、循環分時排程(round-robin scheduling)、多層佇列排程(multilevel queue scheduling)、抑或是多層反饋佇列排程(multilevel feedback queue scheduling)，雖然在諸如定性模式(deterministic modeling)或排隊模型(queueing model)之排程評估(scheduling evaluation)下具有不同的排程標準，例如像是不同的CPU使用率、總處理能量(throughput)及等待時間等，然而，這些習知電源管理

五、發明說明 (4)

方法所供應至處理器用以處理同種類程式所需的電源之時間卻是固定不變的。詳言之，處理器所處理之程式一般約可分為如MP3播放程式之軟性即時性應用程式(soft real-time AP)、如網頁瀏覽器(web browser)之互動式應用程式(interactive AP)、以及如Outlook電子郵件軟體或檔案下載軟體之批次應用程式(batch AP)三類，而作業系統可依據每個程式的時間長度，排程不同的時間切片(time slice)給處理器使其完成程式的執行，以期達到省電又不會讓使用者對效能降低有太多的感受。在程式的執行期間，作業系統可分配數個時間切片給程式以便讓處理器完成其處理。

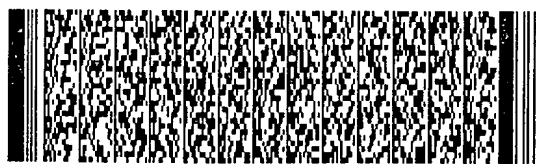
習知之用於行動裝置如筆記型電腦之電源管理方法，係根據程式(工作)的處理時間長度來分配一預定之時間切片給處理器來完成程式的處理。然而，此種電源管理方法卻未將各種程式對於電源的供應的需求量以及隨著時間的前進來更新電源供應量的分配方案的模式列入考慮。此外，當使用者使用一行動裝置來完成其想要進行的工作，其所選取的活躍視窗內所執行的工作通常是其最關注同時也是最想要及早完成者。如果能夠將優先程度較低且不會長時間佔用處理器時間切片的工作所能夠分配到資源移轉給活躍視窗內所執行的工作來使用，便能增進其執行效率且促進使用者的便利性。本發明可以滿足這些需求。

【 內 容 】

因此本發明之主要目的在於提供一種用於行動裝置之電源管理方法，該方法可依據使用者之不同需求而改變在該行動裝置上執行之工作所能獲得之單元電源供應量，以解決習知技術之缺點。

根據本發明之申請專利範圍，本發明係揭露一種用於行動裝置之電源管理方法，該方法包含下列步驟：(a) 歸類每個執行之工作，(b) 制定一電源管理政策，(c) 遵循電源管理政策的規定，根據工作的種類分配一總單位電源供應量的一預定比例給每個工作，以及(d) 因應由一圖形使用者介面所輸入的指令，增加在一活躍視窗內執行之工作所能獲得之單元電源供應量。

本發明的另一態樣係提供一種行動裝置，其包含一處理器，其能夠在一作業系統的環境下執行多個工作，以及一電源管理裝置，其係組態設定以將該多個工作的進行分類，制定一電源管理政策，遵循電源管理政策的規定根據工作的種類分配一總單元電源供應量的一預定比例給每個工作，以及因應使用者所輸入的指令，增加在一活躍視窗內執行之工作所能獲得的單元電源供應量。



五、發明說明 (6)

【實施方法】

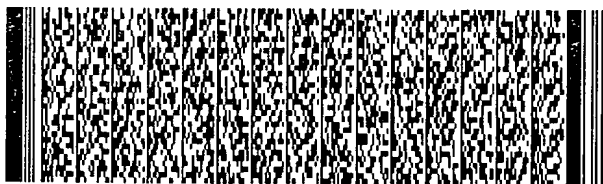
請參閱圖一，圖一為一般以視窗作業系統(windows operating system)為基礎的行動裝置60中一處理器執行一工作時一行程狀態(process state)10之示意圖。行程狀態10包含一用以表示一新建立的行程P之新建狀態(new)12、一用來表示行程P中之指令正在被執行(亦即表示行程P目前正在占用處理器之資源)之執行狀態(running)14、一用來表示行程P正在等待一些如I/O完成之事件發生之等待狀態(waiting)16、一用來表示行程P目前已準備就緒以備執行之就緒狀態(ready)18、以及一用來表示行程P已被執行完畢之終結狀態(terminated)20。

當行程P剛被建立時，會處於「新建」狀態，並隨即進入至「就緒」狀態，而所有處於「就緒」狀態之行程中，僅有一個行程會透過排程器(scheduler)被選取或分派(dispatch)以進入至「執行」狀態以備處理器62執行；任何處於「執行」狀態之行程在被處理器62執行的過程中，有可能會因為I/O要求(I/O request)或等待事件被中斷而返回至「就緒」狀態、也有可能會因為I/O要求或等待事件，先暫時進入「等待」狀態，俟該I/O要求或等待事件結束後，才又重行進入至「就緒」狀態。

五、發明說明 (7)

當行程P初被允許進入行動裝置時，會先被存放在一工作佇列(task queue)中，該工作佇列係用來存放行動裝置60所要執行之各個行程(程式)。在行動裝置行將執行行程P時，行程P會被移至一就緒佇列(ready queue)，而行動裝置僅會執行儲存於該就緒佇列中之行程。每一行程皆有一對應之行程控制區塊(process control block, PCB)，用以紀錄該行程中諸如行程控制(新建、就緒、等待、執行、及終結)、CPU暫存器、排程資料、及I/O狀態資料等相關資料。當行程P於被執行的過程中被中斷或進行系統呼叫時，該作業系統就會進行內文切換(context switch)並以一對應於一現有行程之現行PCB取代一對應於行程P之PCB。

請參見圖二，前已言之，習知之用於一行動裝置之電源管理方法係以一作業程式依據一處理器所執行的程式之種類而排程不同時間長度之電源至該處理器。一般說來，在上述之三種類型之程式(軟性即時性應用程式、互動式應用程式、以及批次應用程式)中，由於批次應用程式之執行沒有時間上的限制，也就是說，批次應用程式可於行動裝置60之處理器62處理完所有應用程式後(包括軟性即時性應用程式、及互動式應用程式)才被執行，所以本發明之電源管理方法僅分配少量的電源之電源給處理器62以執行該批次應用程式，而行動裝置60之使用者所在乎執行速度快慢之軟性即時性應用程式或互動式應



五、發明說明 (8)

用程式所需之額外電源供應(亦即所需額外之時間切片)則可藉由批次應用程式之執行成效而獲得。

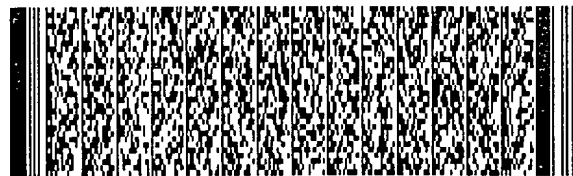
請參閱圖二，圖二為本發明之較佳實施例中行動裝置60之功能方塊圖。行動裝置60包含用來處理資料及執行程式之處理器62、一電源管理裝置64、一音效卡66、以及一輸入裝置68。輸入裝置68可為一鍵盤或一滑鼠，而電源管理裝置64在本發明的一較佳實施例中係為由軟體來實現。電源管理裝置64的主要功能係完成在行動裝置60上執行的工作間的電源分配最佳化，並且提供使用者動態調整在行動裝置60上的一活躍視窗內執行的工作所能獲得的電源消耗量。關於電源管理裝置64的操作，將於底下說明。

請參閱圖三，圖三為本發明之較佳實施例中電源管理裝置64之操作方法100的流程圖。方法100包含下列步驟：

步驟101：開始；

步驟102：電源管理裝置64會將所有執行的工作歸類：一開始時所有的執行工作都會被歸類為批次工作。接下來執行步驟103；

步驟103：電源管理裝置64會偵測與工作互動的輸入/輸出裝置68來改變工作所屬的種類：例如，音樂播放程式或視訊播放程式會與音效卡產生互動以即時處理與輸出音效或影像資料，因此若音效卡運作時，與其產生互動的



五、發明說明 (9)

工作會被歸類為一軟性即時性工作；而網頁瀏覽器程式需要透過鍵盤與使用者產生互動式的關聯，因此當鍵盤輸入資料時，與其產生互動的工作會被歸類為一互動式工作；而諸如Outlook電子郵件程式或檔案下載程式等具有一批次處理特性的程式工作，只需要使用者下達一個指令便自動完成所有的工作，因此會被歸類為一批次工作。如果所有的工作皆不與任何輸入輸出裝置產生互動，跳至步驟105執行，否則進行步驟104；

步驟104：根據步驟103的判斷結果將工作歸類至適當的種類。接下來進行步驟105；

步驟105：制定一電源管理政策：電源管理裝置64在將執行的工作歸類後，會制定一電源管理政策以設定每個工作種類所能獲得的單元電源供應量。電源管理裝置64制定電源管理政策的步驟包含由使用者設定該行動裝置的一總電源供應週期數及一校正時間，計算該行動裝置的一總電源供應量，以及計算一總單元電源供應量。在本發明之一範例中，假設一行動裝置的總電源供應量為1500W，而使用者設定總供電週期為120分鐘，電源管理裝置64會計算出行動裝置的總電源供應量，以及計算在每個供電週期（以一分鐘為一個處理器的供電週期）所分配的電源供應量為 $1500/120=12.5W$ ，並定義其為一總單元電源供應量，並且根據每個工作種類的電源需求來分配一預定比例的總單位電源供應量給每個工作種類。在本發明之一範例中，軟性即時性工作由於需要即時處理

五、發明說明 (10)

播放音訊與影像，在執行的過程中不能忍受任何振動與雜訊干擾，因此需要比較高如60%的總單元電源供應量來由處理器進行處理。互動式工作對電源供應的需求較軟性即時性工作來的低，可安排30%的總單元電源供應量來由處理器進行處理。批次工作因為只需要在指用者下達指令後由處理器自動進行處理，其對電源供應的需求一般而言相當的低。在本範例中係分配5%的總單元電源供應量給批次工作。另外由使用者所點選的活躍視窗內執行的工作係為最醒目且最為使用者注意者，在本範例中亦會分配5%的總單元電源供應量給在活躍視窗內執行的工作。關於校正時間的設定，將在往後提及。接下來進行步驟106；

步驟106：遵循電源管理政策的規定，根據工作的種類分配一單元電源供應量的一預定比例給每個工作：在本範例中，軟性即時性工作的單元電源供應量的為總單元電源供應量的60%且假設有兩個軟性即時性工作在行動裝置上執行，則每個工作可分配到的單元電源供應量為 $12.5 \times 0.6 \times 0.5 = 3.75W$ ；互動式工作的單元電源供應量為總單元電源供應量的30%且假設有五個軟性即時性工作在行動裝置上執行，則每個工作可分配到的單元電源供應量為 $12.5 \times 0.3 \times 0.2 = 0.75W$ ；批次工作的單元電源供應量為總單元電源供應量的5%且假設有兩個批次工作在行動裝置上執行，則每個工作可分配到的單元電源供應量為 $12.5 \times 0.05 \times 0.5 = 0.3125W$ ；而在活躍視窗內執行的工作的單元



五、發明說明 (11)

電源供應量為總單元電源供應量的5%，由於整個系統只能夠存在一個活躍視窗，該工作可分配到的單元電源供應量為 $12.5 \times 0.05 \times 1 = 0.625W$ 。每個工作便可充分利用所分配的單元電源供應量經由處理器來完成自己的作業。在單元電源供應量分配程序結束後，進行步驟107；

步驟107：因應使用者所輸入的指令，調整活躍視窗內執行程式所能獲得的單元電源供應量：根據本發明的電源管理裝置64會提供一圖形使用者介面，其係呈現於一活躍視窗內以便讓使用者調整分配給在活躍視窗內執行的工作的單元電源供應量。如圖四所示，在圖四的活躍視窗31的上方提供了一拖拉杆(drag bar)32。在使用該行動裝置時，使用者的注意力一般都會集中其點選的活躍視窗31內執行的工作，因此大部分的使用者會想要多分配一些電源供應量給在活躍視窗31內執行的工作。使用者可以使用指標工具如滑鼠等來拖拉拖拉杆32的橫條以增加在活躍視窗31內執行的工作的單元電源供應量。應注意的是活躍視窗31內執行的工作的單元電源供應量經由拖拉杆32來增加的最大範圍，乃是限制於批次工作所分配到的單元電源供應量。亦即，使用者可藉由操作拖拉杆32將批次工作所分配到的單元電源供應量全部移轉給在活躍視窗內31執行的工作來使用。在本範例中，使用者經由拖拉杆32所能增加的活躍視窗31內執行的工作的單元電源供應量便會是 $12.5 \times 0.05 = 0.625W$ 。此時所有的批次工作便會返回等待佇列(waiting queue)，其執行狀

五、發明說明 (12)

態便會相應地進入等待狀態。等到有閒置的單元電源供應量可提供給批次工作來使用，批次工作才會被排程至就緒佇列(ready queue)依序由處理器執行。接下來進行步驟108；

步驟108：每隔一校正時間的間隔，觀察每個工作的單元電源供應量的使用率：在步驟105中，電源管理裝置會制定一電源管理政策，其中電源管理政策的制定步驟中包含設定一校正時間的步驟。在本範例中，該校正時間的設定係能夠使電源管理裝置每隔該校正時間的時間間隔，例如五分鐘便會去觀察每個工作的單元電源供應量的使用率。在一供電週期中，電源管理裝置會分配一預定的單元電源供應量給每個工作使用。如果工作在還未將分配的單元電源供應量消耗完畢之前就已經結束執行，則剩餘的單元電源供應量將會閒置，便可提供給其它工作來使用。接下來進行步驟109；

步驟109：根據觀察的結果，重新分配每個工作所能獲得之單元電源供應量：當校正時間到達時，電源管理裝置會觀察每個工作的單元電源供應量的使用率。若有閒置單元電源供應量，電源管理裝置會進行一校正程序來計算剩餘的閒置單元電源供應量，並且重新分配每個工作所能獲得之單元電源供應量；

步驟110：結束。

根據本發明之電源管理裝置所完成的電源管理方法之重

五、發明說明 (13)

點在於根據執行工作的種類及對電源需求的等級，提供一預定的單元電源供應量給每個工作，使得每個工作可在一供電週期內充份利用所分配到單元電源供應量驅使處理器完成本身的作業。另外本發明之電源管理裝置更提供一圖形使用者介面，以便讓使用者手動調整提供給在一活躍視窗內執行的工作所能獲得的單元電源供應量，以提升在活躍視窗內執行的工作的執行效率。此外，可每隔一段預定時間（如五分鐘）對電源管理政策進行一次校正程序（correction procedure），其目的在於監視各個工作的單元電源供應量的使用率並且動態調節各個工作所能獲得的單元電源供應量，以達到最有效的資源分配同時兼顧使用者在使用行動裝置來其所想要完成的工作時的感受。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。

圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為本發明之行動裝置中一處理器執行一工作時一行程狀態之示意圖。

圖二為本發明之較佳實施例中一行動裝置之功能方塊圖。

圖三為本發明之較佳實施例中電源管理裝置之操作方法之流程圖。

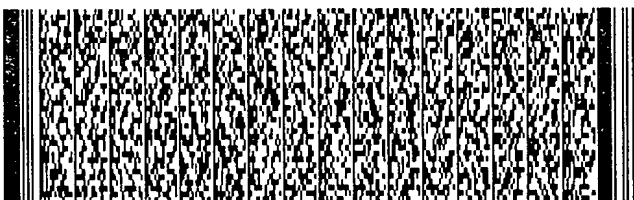
圖四為本發明之較佳實施例中電源管理裝置所提供之讓使用者來手動調整活躍視窗內執行工作的單元電源供應量的圖形使用者界面的示意圖。

圖式之符號說明

60	行動裝置
62	處理器
64	電源管理裝置
66	音效卡
68	鍵盤

六、申請專利範圍

1. 一種用於一行動裝置上的電源管理方法，其包含：
 - (a) 歸類每個執行的工作；
 - (b) 制定一電源管理政策；
 - (c) 遵循電源管理政策的規定，根據工作的種類分配一總單元電源供應量的一預定比例給每個工作；以及
 - (d) 因應使用者一圖形使用者介面所輸入的指令，增加在一活躍視窗內執行的工作所能獲得之單元電源供應量。
2. 如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，其中該總單元電源供應量係由該行動裝置的一總電源供應量除以一總電源供應週期數而得。
3. 如申請專利範圍第2項所述之電源管理方法，其中制定一電源管理政策的步驟包含：
設定該行動裝置的一總電源供應週期數及一校正時間；
計算該行動裝置的總電源供應量；以及
計算該總單元電源供應量。
4. 如申請專利範圍第3項所述之電源管理方法，更包含：
 - (e) 每隔該校正時間的時間間隔觀察每個工作的單元電源供應量的使用率；以及
 - (f) 根據觀察的結果重新分配每個工作所能獲得之單元電源供應量。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，其中在增加在一活躍視窗內執行之工作所能獲得之單元電源供應量的步驟中，所能提供給在該活躍視窗內執行之工作的單元電源供應量的增加的最大範圍，係為具有一批次處理特性的工作所分配的單元電源供應量。
6. 如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，更包含偵測與每個工作互動的輸入/輸出裝置，並根據與每個工作互動的輸入輸出裝置的型式，改變該工作所屬的種類。
7. 如申請專利範圍第6項所述之電源管理方法，其中：
若與該工作互動的輸入/輸出裝置為一音效卡，將該工作歸類為一軟性即時性工作。
8. 如申請專利範圍第6項所述之電源管理方法，其中：
若與該工作互動的輸入/輸出裝置為一鍵盤，將該工作歸類為一互動式工作。
9. 如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，其中該圖形使用者介面係以一拖拉杆(drag bar)來完成。
10. 如申請專利範圍第1項所述之電源管理方法，其中該圖形使用者介面係呈現於該活躍視窗中。

六、申請專利範圍

11. 一種用於一行動裝置上的電源管理方法，其包含：

- (a) 歸類每個執行的工作；
- (b) 制定一電源管理政策；
- (c) 遵循電源管理政策的規定，根據工作的種類分配一總單元電源供應量的一預定比例給每個工作；以及
- (d) 因應使用者一圖形使用者介面所輸入的指令，將具有一批次處理特性的工作所分配的單元電源供應量移轉給在一活躍視窗內執行的工作來使用。

12. 如申請專利範圍第11項所述之電源管理方法，其中該總單元電源供應量係由該行動裝置的一總電源供應量除以一總電源供應週期數而得。

13. 如申請專利範圍第12項所述之電源管理方法，其中制定一電源管理政策的步驟包含：

- 設定該行動裝置的一總電源供應週期數及一校正時間；
- 計算該行動裝置的總電源供應量；以及
- 計算該總單元電源供應量。

14. 如申請專利範圍第13項所述之電源管理方法，更包含：

- (e) 每隔該校正時間的時間間隔觀察每個工作的單元電源供應量的使用率；以及
- (f) 根據觀察的結果重新分配每個工作所能獲得之單元電

六、申請專利範圍

源供應量。

15. 如申請專利範圍第11項所述之電源管理方法，更包含偵測與每個工作互動的輸入/輸出裝置，並根據與每個工作互動的輸入/輸出裝置的型式，改變該工作所屬的種類。

16. 如申請專利範圍第15項所述之電源管理方法，其中：
若與該工作互動的輸入/輸出裝置為一音效卡，將該工作歸類為一軟性即時性工作。

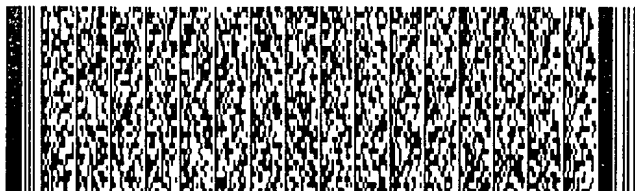
17. 如申請專利範圍第15項所述之電源管理方法，其中：
若與該工作互動的輸入/輸出裝置為一鍵盤，將該工作歸類為一互動式工作。

18. 如申請專利範圍第11項所述之電源管理方法，其中該圖形使用者介面係以一拖拉杆(drag bar)來完成。

19. 一種行動裝置，其包含：

一處理器，其能夠在一作業系統的環境下執行多個工作；
以及

一電源管理裝置，其係組態設定以將該多個工作進行分類，制定一電源管理政策，遵循電源管理政策的規定根據工作的種類分配一總單元電源供應量的一預定比例給



六、申請專利範圍

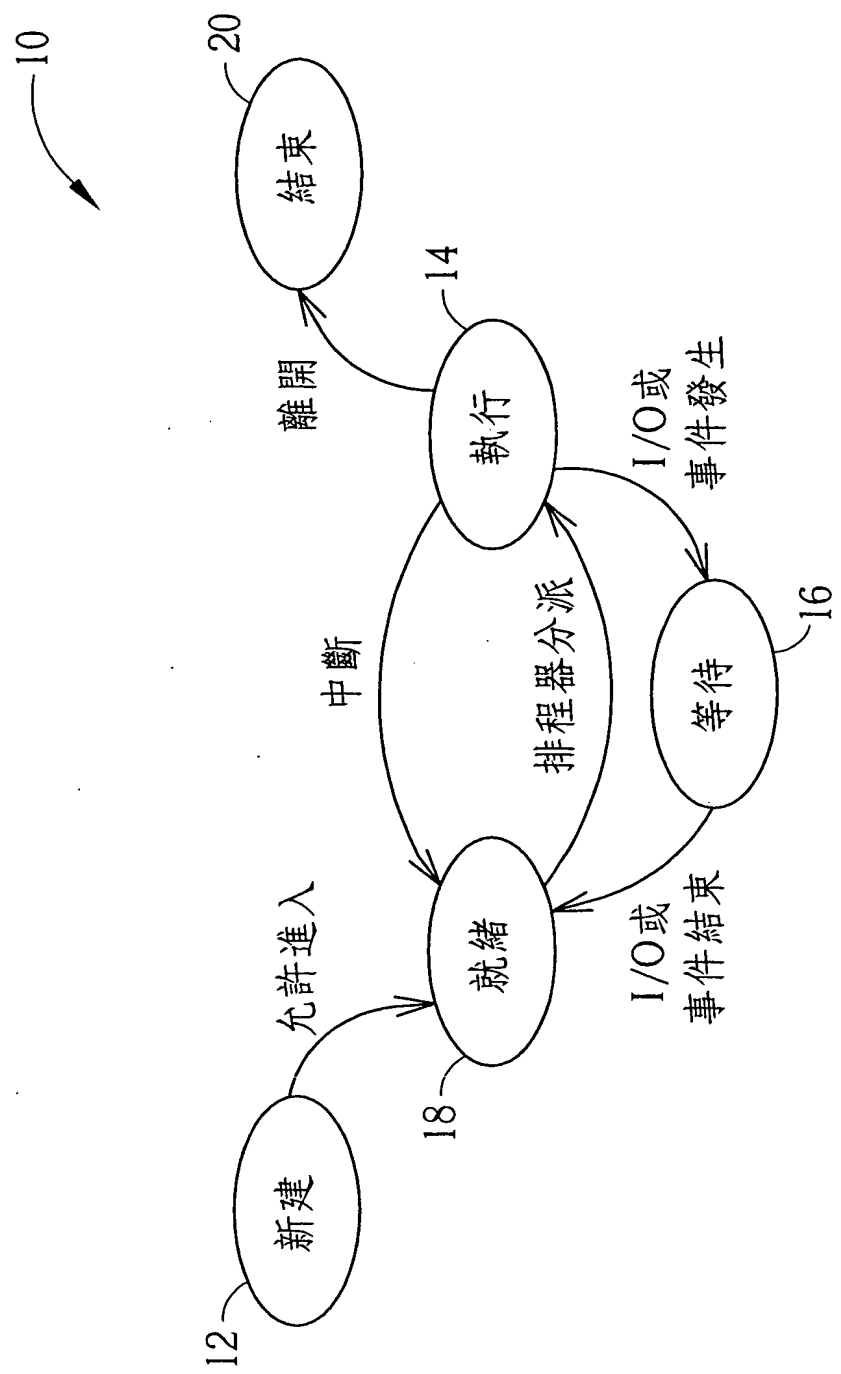
每個工作，以及因應使用者所輸入的指令，增加在一活躍視窗內執行的工作所能獲得的單元電源供應量。

20. 如申請專利範圍第19項所述之行動裝置，其中該電源管理裝置更提供一圖形使用者介面，以供使用者輸入指令來增加在該活躍視窗內執行的工作所能獲得的單元電源供應量。

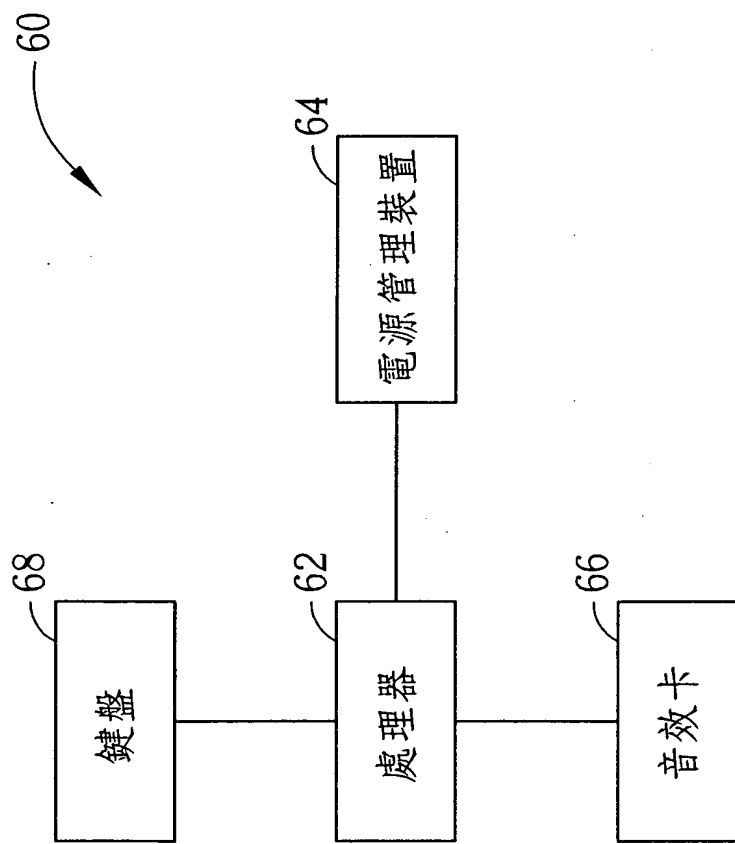
21. 如申請專利範圍第20項所述之行動裝置，其中該圖形使用者介面係呈現於該活躍視窗中。

22. 如申請專利範圍第21項所述之行動裝置，其中該圖形使用者介面係以一拖拉杆(drag bar)來完成。

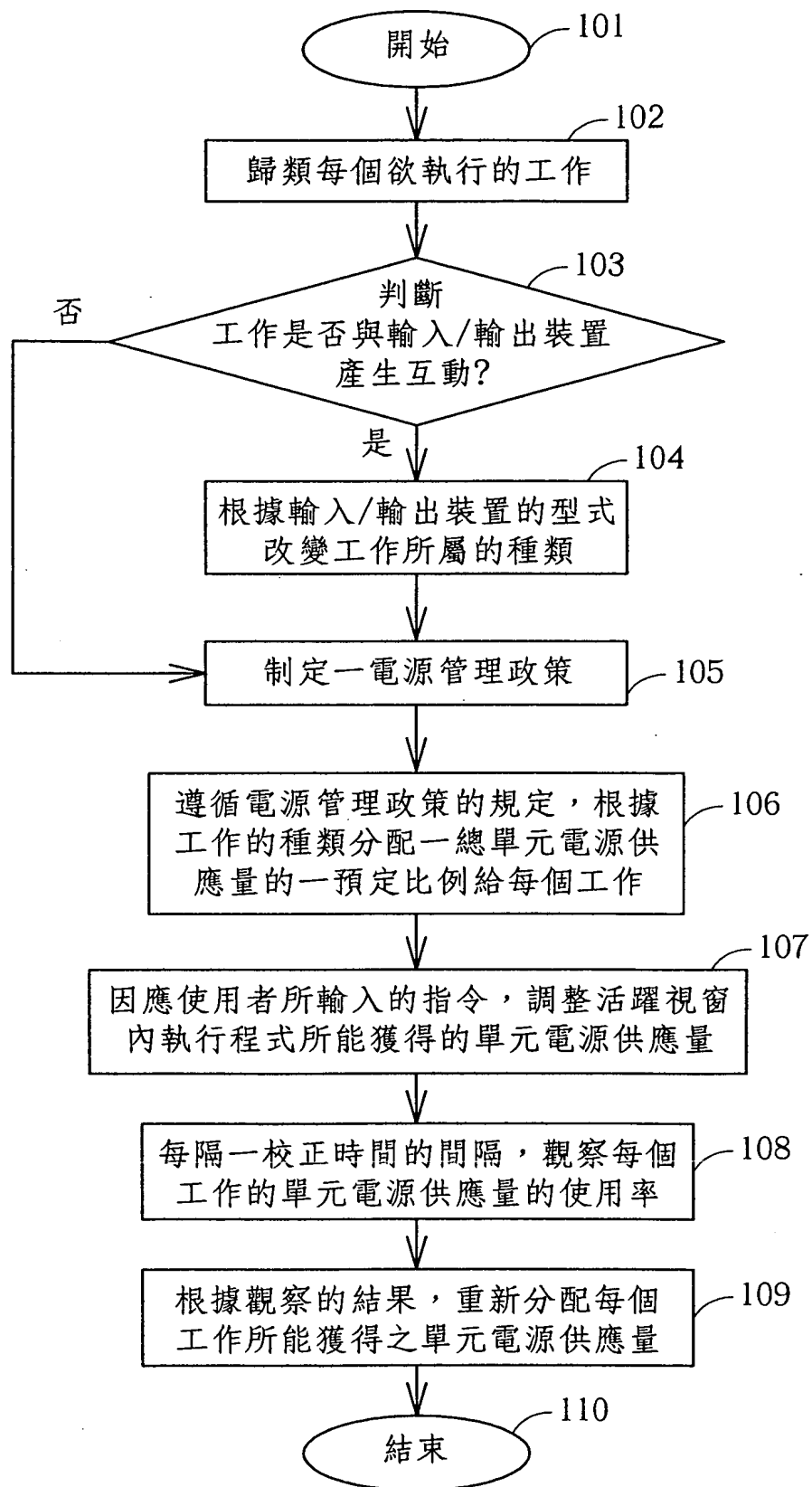




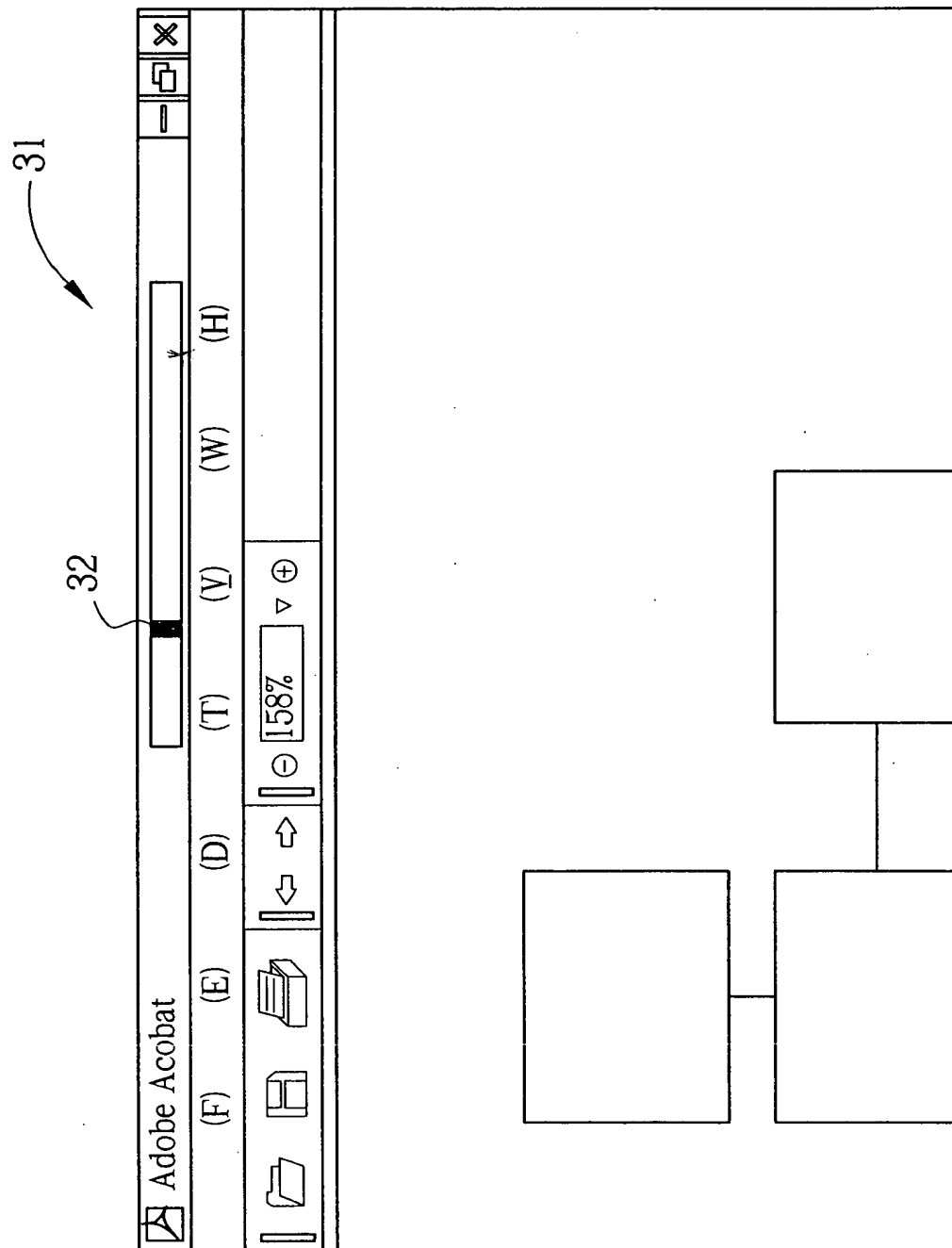
圖一



圖二

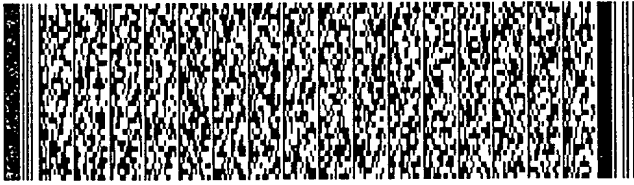


圖三

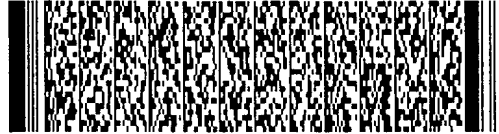


圖四

第 1/26 頁



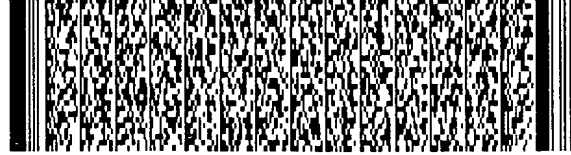
第 2/26 頁



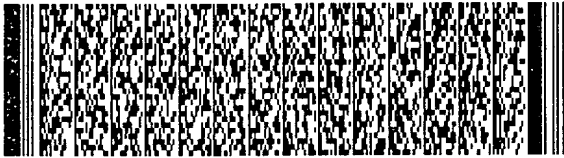
第 3/26 頁



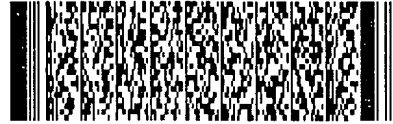
第 3/26 頁



第 4/26 頁



第 5/26 頁



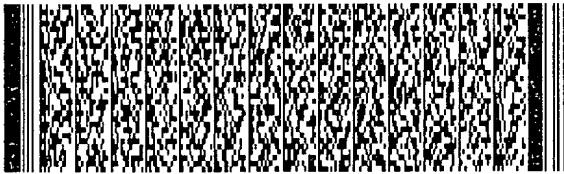
第 6/26 頁



第 7/26 頁



第 8/26 頁



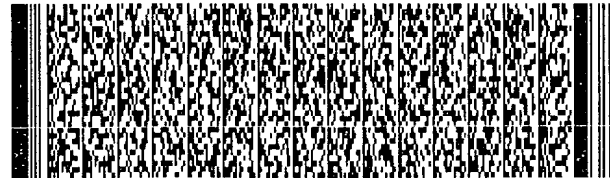
第 8/26 頁



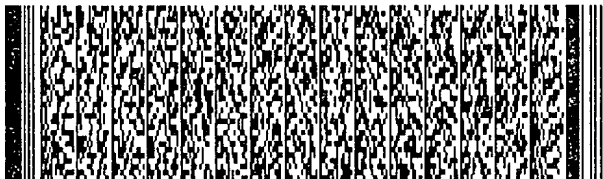
第 9/26 頁



第 9/26 頁



第 10/26 頁



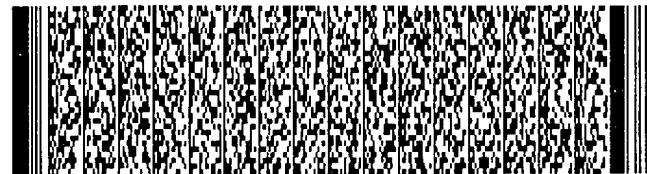
第 10/26 頁



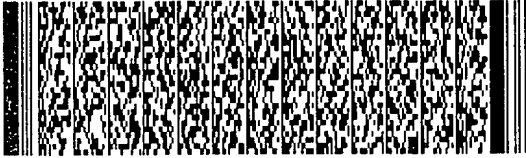
第 11/26 頁



第 11/26 頁



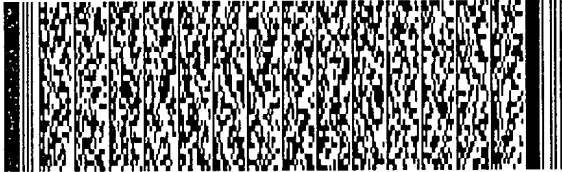
第 12/26 頁



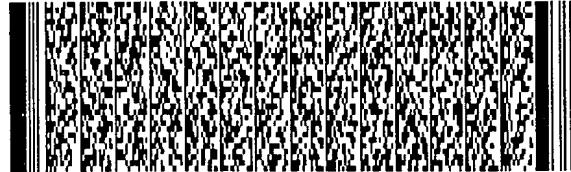
第 12/26 頁



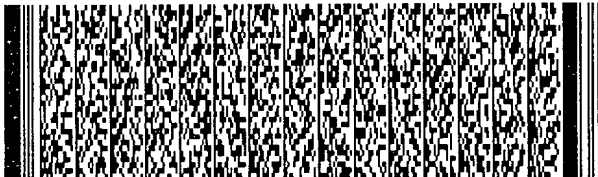
第 13/26 頁



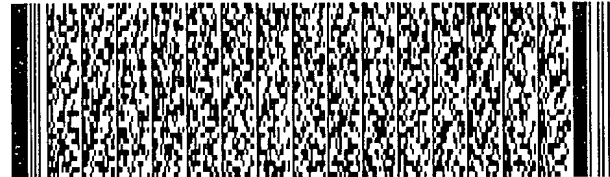
第 13/26 頁



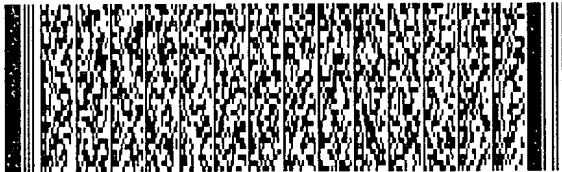
第 14/26 頁



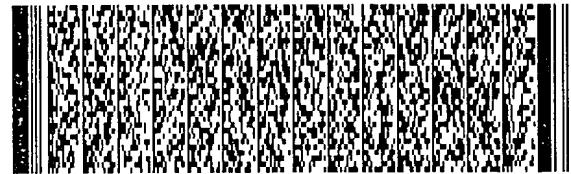
第 14/26 頁



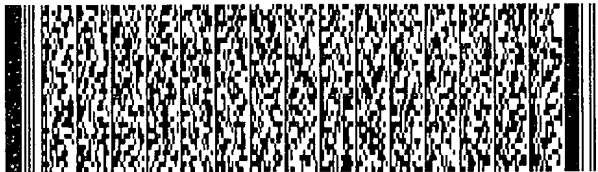
第 15/26 頁



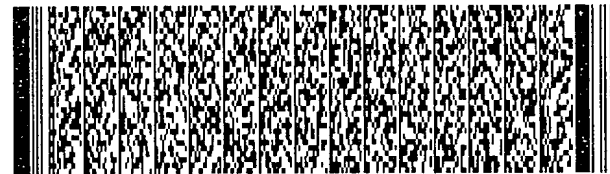
第 15/26 頁



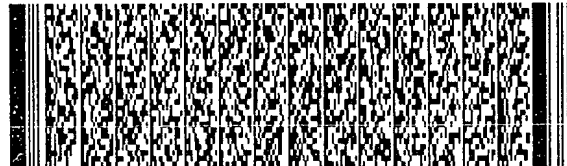
第 16/26 頁



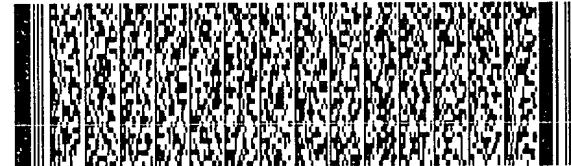
第 16/26 頁



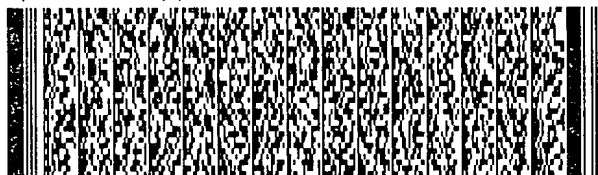
第 17/26 頁



第 17/26 頁



第 18/26 頁



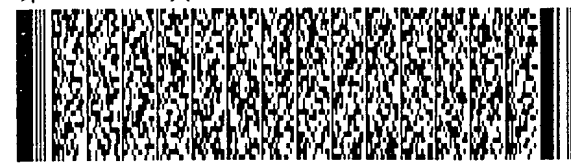
第 18/26 頁



第 19/26 頁



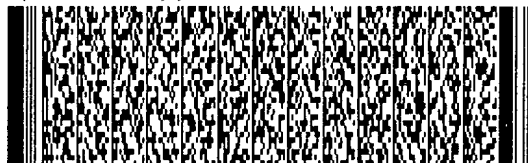
第 19/26 頁



第 20/26 頁



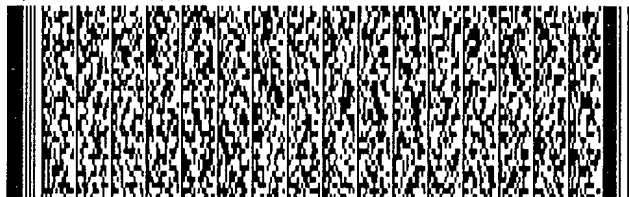
第 20/26 頁



第 21/26 頁



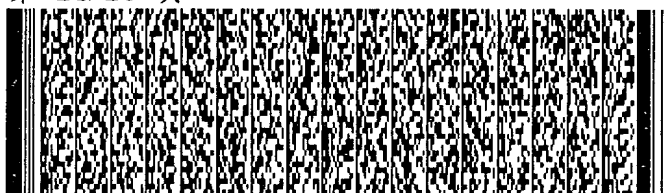
第 22/26 頁



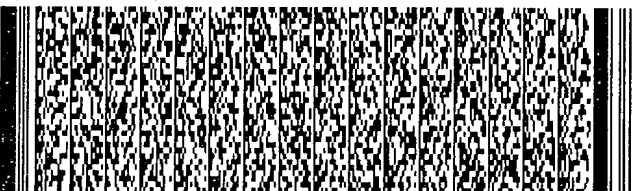
第 23/26 頁



第 24/26 頁



第 25/26 頁



第 26/26 頁

